

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Самарской области средняя общеобразовательная школа № 2
«Образовательный центр» с. Большая Черниговка
муниципального района Большечерниговский Самарской области

п. 1

Утверждаю:
директор ГБОУ СОШ №2 «ОЦ»
с. Большая Черниговка
Л.А. Бутенко
2013г.



Программа элективного курса
«Прикладная генетика»
для 11 классов
(базовый профиль: естественнонаучный)

Учитель: **Искрина Галина Анатольевна**

Квалификационная категория: **Первая**

Количество часов: **34**

Программа рассмотрена на заседании школьного методического объединения

Протокол от «30» августа 2013 г. № 1

Руководитель _____ (Беленина Н.Н.)

2013 год

Пояснительная записка

Элективный курс рассчитан на 34 часа.

В процессе обучения учащиеся овладевают умениями самостоятельно приобретать и применять полученные знания, описывать и анализировать результаты наблюдений и исследований.

Программа данного курса основывается на базовых знаниях учащихся, полученных ими в курсе изучения общей биологии в 9-10-м классе, но выходит за рамки изученного материала. Это способствует расширению кругозора учащихся, а также способствует созданию ориентационной основы для выбора медицинского профиля обучения.

Актуальность: Во второй половине XX столетия биология вступила в свой «Золотой век». За время, прошедшее от открытия структуры ДНК в 1953 г. до появившейся не так давно возможности расшифровать генетический код человека, на стыке генетики и молекулярной биологии сформировалась новая могущественная отрасль науки - биотехнология.

Биотехнология находит применение в промышленности, медицине, сельском хозяйстве и многих других областях. Ее достижения могут быть направлены на благо людей, но могут принести человечеству и неисчислимы бед. С той же проблемой в первой половине XX века столкнулись физики, когда с открытием строения атома появилась возможность использовать ядерную энергию, как в мирных, так и в разрушительных целях. Учащиеся – возможные будущие биологи, тоже когда-нибудь будут нести ответственность за решения, принятые в ходе обсуждения новых спорных вопросов, которые непременно будут возникать по мере углубления их познаний в области молекулярной генетики.

Цель:

1. Профессиональное самоопределение учащихся в сфере биологических специальностей.
2. Формирование углубленных представлений и новых знаний по биологии.
3. Формирование представлений учащихся по этике и безопасности генной инженерии.

Задачи:

1. Стимулировать самостоятельный поиск знаний по биологии и их усвоение.
2. Организовать проектно-исследовательскую деятельность учащихся.
3. Использовать групповые и индивидуальные формы обучения.
4. Ознакомить с практикой применения основ генетики в сельском хозяйстве, медицине и генной инженерии.

Базовый профиль элективного курса: естественнонаучный. Программа элективного курса носит «надпредметный» характер, обеспечивает повышенный уровень изучения биологии и должна повлиять на выбор учеником сферы будущей профессиональной деятельности.

Форма итоговой отчетности: ученическая конференция по теме «Прикладная генетика».

Критерии оценивания: Получение учеником зачета при условии выполнения 3-х обязательных работ:

- 1) решение генетических задач;
- 2) составление генеалогического древа;
- 3) написание эссе.

Получение дополнительных баллов за использование Интернет – технологий, публичную презентацию своей работы и выступление на конференции.

Степень самостоятельной учебной деятельности ученика:

Учащиеся самостоятельно могут выбирать вид отчетных работ из предложенного перечня; осуществлять поиск литературы для подготовки докладов; формулировать тему для выступления на ученической конференции.

Основные знания, умения и навыки:

Характеризовать: - химический состав клетки, роль белков, нуклеиновых кислот, АТФ, углеводов, липидов, воды в жизни клетки;

- строение и функции гена, генетический код;
- строение и функции клеток автотрофов и гетеротрофов;
- обмен веществ и превращение энергии в клетке, его значение, роль ферментов в нем;
- вирусы как возбудители опасных заболеваний человека и животных;
- бесполое и половое размножение организмов; хромосомы, их роль в хранении и передаче наследственной информации;
- оплодотворение и индивидуальное развитие организмов;
- законы наследственности, установленные Менделем, модификационную и мутационную изменчивость, норму реакции, значение генетики для здравоохранения;
- методы селекции, агроэкосистемы, их основные звенья;
- влияние хозяйственной деятельности человека на биосферу, меры, направленные на ее сохранение;
- методы выведения сортов растений и пород животных, достижения биотехнологии.

Сравнивать: - строение клеток растений и животных;

- способы размножения организмов;
- мутационную и модификационную изменчивость организмов.

Обосновывать: - значение биотехнологии, внедрения малоотходных технологий для сохранения равновесия в биосфере;

- вредное влияние на наследственность человека загрязнения природной среды мутагенами, употребления алкоголя, наркотиков, никотина;

Сформировать компетентности: - пользоваться предметным и именным указателями терминов в научной литературе;

- составлять развернутый план – тезисы текстов, конспектирования, готовить рефераты, писать эссе;
- составлять схемы и таблицы на основе научных текстов;
- поддерживать дискуссию, отстаивать свою точку зрения.

Формы, методы и приемы обучения:

- поиск информации по имеющимся источникам (периодическая печать, Интернет, научные публикации);
- ответы на вопросы в процессе дискуссии;
- подготовка выступления и его презентация на ученической конференции;
- презентация родословной.

Мониторинг успешности:

- анкетирование учащихся в начале и конце для фиксации динамики интереса к курсу;
- собеседование в процессе обучения и после выполнения обязательных работ;
- оценка качества выполнения генеалогического древа и написания эссе для выявления успехов в изучении данного курса;
- анализ количества учащихся, заинтересовавшихся элективным курсом, и активности участия в ученической конференции.

Содержание программы курса

Генная инженерия бактерий (5ч.)

Генная инженерия, как самый мощный метод, имеющийся в арсенале прикладной генетики и биотехнологии. Изучая этот метод, познакомиться с изменением генетических конструкций, закодированных в хромосомах растений и животных. Получить теоретические основы для модифицирования других организмов на пользу себе и (в перспективе) лечить наследственные болезни (генная терапия).

Использование бактерий, полученных с помощью методов генной инженерии (4 ч.)
 Изучение процесса производства инсулина человека с использованием генной инженерии. Лечение карликовости методом получения гормона роста с помощью бактерий с встроенным в их хромосому человеческим геном. Использование бычьего соматотропина для увеличения продукции молока и массы скота. Удаление нефтяных разливов.

Трансгенные растения (6 ч.)

Введение новых генов в растения. Использование вирусов. Выведение растений, устойчивых к вредителям, инсектицидам, вирусам, гербицидам. Азотфиксация. Использование генетически модифицированных продуктов питания.

Трансгенные животные (3 ч.)

Введение новых генов в организм животных. Микроинъекции в яйцеклетки. Использование стволовых клеток. Использование белковых препаратов медицинского назначения, получаемых из молока.

Этические и социальные проблемы генной инженерии (5 ч.)

Безопасность человека. Безопасность окружающей среды. Животные и этика. Патентование, страхование и клонирование.

Генетика человека (10 ч.)

Сфера генетики человека. Наиболее распространенные наследственные заболевания, их симптомы и причины. Генетические диаграммы с изображением возможных генотипов и фенотипов. Биопсия ворсинок хориона. Имплантация. Генетическое консультирование. Генная терапия половых и соматических клеток.

Заключение (1 ч.)

Ученическая конференция по теме курса «Прикладная генетика».

Тематическое планирование

№ п/п	Содержание	Количество часов	Сроки
	Генная инженерия бактерий (5 часов):		1-5 учебная неделя
	Получение копии нужного гена.	1	
	Встраивание генов в вектор.	1	
	Введение вектора в хозяйскую клетку.	1	
	Клонирование ДНК.	1	
	Отбор бактерий, содержащих нужный ген.	1	
	Использование бактерий, полученных с помощью методов генной инженерии (4 часа):		6-9 учебная неделя
	Инсулин человека.	1	
	Гормон роста человека.	1	
	Бычий соматотропин.	1	
	Удаление нефтяных разливов.	1	

	<p>Трансгенные растения (6 часов):</p> <p>Введение новых генов в растения.</p> <p>Устойчивость к вредителям – инсектициды.</p> <p>Устойчивость к вредителям – вирусы.</p> <p>Культуры, устойчивые к гербицидам.</p> <p>Азотфиксация.</p> <p>ГМ – продукты.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>10-15 учебная неделя</p>
	<p>Трансгенные животные (3 часа):</p> <p>Введение новых генов в организм животных.</p> <p>Белковые препараты медицинского назначения, получаемые из молока.</p> <p>Гормон роста.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>16-18 учебная неделя</p>
	<p>Этические и социальные проблемы геной инженерии (5 часов):</p> <p>Безопасность человека.</p> <p>Безопасность окружающей среды.</p> <p>Животные и этика.</p> <p>Патентование и страхование.</p> <p>Клонирование.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>19-23 учебная неделя</p>
	<p>Генетика человека (10 часов):</p> <p>Серповидноклеточная анемия.</p> <p>Муковисцидоз.</p> <p>Фенилкетонурия.</p> <p>Хорея Гентингтона.</p> <p>Синдром Дауна.</p> <p>Синдром Клайнфельтера.</p> <p>Синдром Тернера.</p> <p>Генетическое консультирование.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>24-33 неделя</p>

	Генная терапия.	1	
	Трансплантационная хирургия.	1	
	Ученическая конференция по теме курса «Прикладная генетика».	1	34 учебная неделя
	Итого:	31	

Литература:

1. Д. Тейлор, Н. Грин, У. Стаут. Биология, Т. 1-3. М. 2002.
2. Лернер Г.И. Общая биология. М. 1993.
3. Рувинский А.О. Общая биология. М. 1993.
4. Запольских О.В. Основы генетики человека. Уфа. 2002.
5. Мирзоева А.А., Кузнецова Н.А. Сборник генетических задач. Мегион. 2004.